

УД-22. ОКИСЛИТЕЛЬНАЯ ФОТОКАТАЛИТИЧЕСКАЯ НУКЛЕОФИЛЬНАЯ С–Н-ФУНКЦИОНАЛИЗАЦИЯ АЗИНОВ

М. А. Тресцова¹, И. А. Утепова^{1,2}, А. С. Евдан¹, О. Н. Чупахин^{1,2}, А. А. Ремпель³

¹ Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина, 620002, Россия, Екатеринбург, ул. Мира, 19

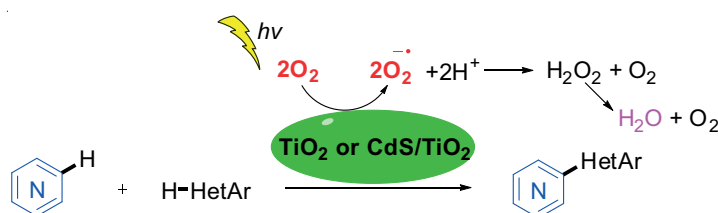
² Институт органического синтеза им. И. Я. Постовского УрО РАН, 620990, Россия, Екатеринбург, ул. С. Ковалевской/Академическая, 20/22

³ Институт металлургии УрО РАН, 620016, Россия, Екатеринбург, ул. Амундсена, 101

E-mail: i.a.utepova@urfu.ru

В последнее десятилетие окислительной С–Н функционализации уделяется особое внимание, поскольку образование новых связей в этих процессах происходит с высокой атомной эффективностью, не требует введения в молекулы дополнительных функциональных групп и использования катализа металлами. Разновидностью некатализируемых металлами окислительных функционализаций С–Н связи в аренах и гетероаренах являются реакции нуклеофильного ароматического замещения водорода (S_N^H -реакции). Одним из ключевых вопросов в проведении подобного рода превращений является поиск оптимального окислительного реагента, так как не только интермедиат, но и нуклеофил чувствительны к окислению. Поэтому поиск новых окислительных систем остается актуальной задачей.

В докладе будет рассмотрена возможность применения гетерофазной фотокаталитической системы O_2 воздуха / катализатор TiO_2 / облучение светом [1, 2] в окислительной С–Н-функционализации азинов (гетеро)ароматическими нуклеофилами [3]. Важно отметить, что данные реакции характеризуются признаками «зеленой химии» (отсутствие продуктов гомосочетания; окислитель – кислород воздуха, побочный продукт – вода; легко отделяемый гетерофазный катализатор). Предлагаемый метод позволяет получать в мягких условиях бигетероарилы, представляющие интерес для исследования физиологической активности и в синтезе новых флуорофоров семейства BODIPY.



Библиографические ссылки

1. Aerobic oxidative C–H/C–H coupling of azaaromatics with indoles and pyrroles in the presence of TiO_2 as a photocatalyst / I. A. Utepova [et al.] // *Green Chem.* 2015. Vol. 17, № 8. P. 4401–4410.
2. Direct functionalization of the C–H bond in (hetero)arenes: aerobic photoinduced oxidative coupling of azines with aromatic nucleophiles (S_N^H -reactions) in the presence of a CdS/TiO_2 photocatalyst / I. A. Utepova [et al.] // *Russ. Chem. Bull.* 2016. Vol. 65, № 2. P. 445–450.
3. Mechanistic study of the direct oxidative photocatalytic aerobic CH/CH coupling of azines with heteroarenes / I. A. Utepova [et al.] // *J. Photochem. Photobiol. A Chem.* 2019. Vol. 368. P. 85–89.

Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований в рамках научного проекта № 18-33-00927 и Российского научного фонда (проект № 14-13-01177).